

Aufgabe 1

Beweisen Sie durch vollständige Induktion, daß die Summe der ersten n natürlichen Zahlen gleich $n(n + 1)/2$ ist, also

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$

für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Aufgabe 2

Beweisen Sie durch vollständige Induktion:

$$1 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n + 1)^2}{4}.$$

Aufgabe 3

Beweisen Sie durch vollständige Induktion nach n , daß für alle reellen $q \neq 1$ und alle ganzen Zahlen $n \geq 0$ die Gleichung

$$1 + q + q^2 + \dots + q^n = \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$$

gilt.

Aufgabe 4

Beweisen Sie durch vollständige Induktion, daß die Formel

$$\sum_{\nu=1}^n \nu \cdot \nu! = (n + 1)! - 1$$

für jede natürliche Zahl n korrekt ist.